

MORPHOLOGIE DU PÉTIOLE ABDOMINAL DES CHALCIDIDAE  
(HYMENOPTERA).<sup>1</sup>

Par Jean-Renaud STEFFAN.

Au nombre des caractères fréquemment utilisés pour distinguer les unes des autres les sous-familles de *Chalcidoidea*, et en particulier celles des *Chalcididae*, figure la longueur du second somite abdominal ou pétiole. Lorsque cet urite est petit, et, de ce fait, presque invisible, on qualifie injustement l'abdomen de « sessile » ; dans le cas contraire l'abdomen est dit « pétiolé ». Cette terminologie serait, à la rigueur, acceptable, s'il n'existait pas des formes de transition entre pétioles rudimentaires et pétioles franchement allongés. En réalité, non seulement le développement du pétiole varie beaucoup chez les différentes espèces de *Chalcididae*, mais sa longueur apparente dépend encore de la manière dont l'insecte a été préparé. Il en résulte le plus grand arbitraire dans la façon de décrire l'abdomen et la systématique des Chalcidiens n'en est que plus confuse, ainsi que l'écrit avec raison DOMENICHINI (3). Par ailleurs, il arrive que chez des genres fort voisins le pétiole soit très inégalement développé. Ce n'est pas sa longueur, mais uniquement sa structure toujours constante dans les groupes naturels, qui fournit un bon critère de la sous-famille.

Le pétiole des *Chalcididae* se compose de deux parties essentielles dont l'une, antérieure, s'emboîtant dans une grande cavité ménagée dans le propodeum et le metasternum, demeure à peu près entièrement cachée, tandis que la seconde, postérieure, de forme annulaire (en noir, fig. 3 et 6), ou tubulaire (fig. 7 et 11), qui s'articule avec le troisième somite abdominal, est au moins visible latéralement.

Chez les *Brachymeriinae*, que nous avons plus spécialement étudiés, la partie antérieure du pétiole se présente comme un arceau dorsalement différencié en deux rotules, parfois fusionnées, qui glissent sur la face supérieure de la cavité propodéale (*r*, fig. 2). En arrière des rotules s'insèrent une paire de puissants muscles, probablement les homologues des élévateurs médians de l'abdomen décrits par SNODGRASS (7) chez l'Abeille. Ces rotules paraissent identiques à la « côte médiane du plancher de la poche pétioleaire » des *Apoidea*, côte que l'on observe également dans les super-familles

1. Ce travail est extrait d'une communication présentée au X<sup>e</sup> Congrès International d'Entomologie (Montréal, août 1956).

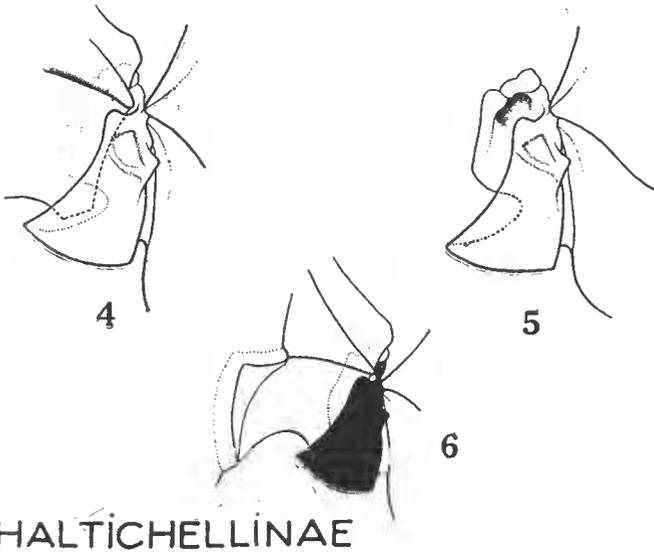
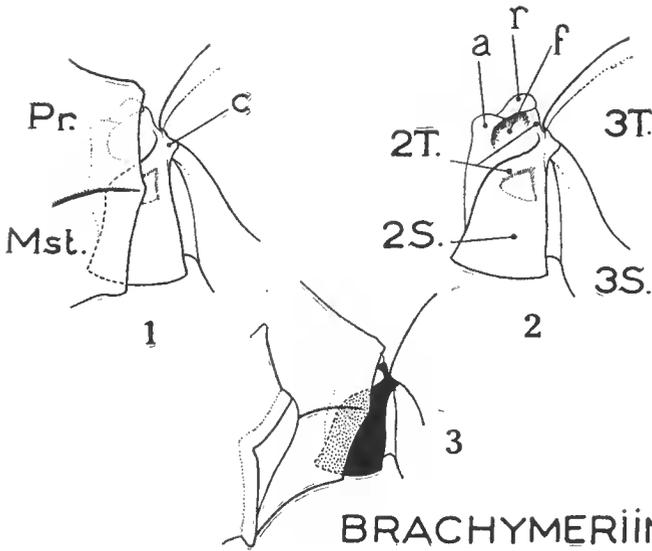
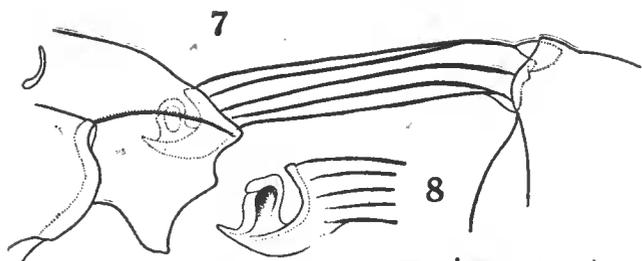
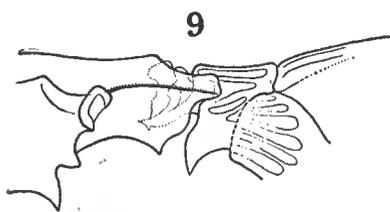


FIG. 1 à 3 : pétiole d'une *Brachymeria* (♀) ; Pr. : propodeum ; Mst. : metasternum ;  
2 T. : deuxième urotergite ; 2 S. : deuxième urosternite ; 3 T. : troisième urotergite ;  
3 S. : troisième urosternite ; c : condyle latéral ; a : apophyse latérale ; r : rotule  
dorsale ; f : fossette latérale. — FIG. 4 à 6 : pétiole d'une *Allohalcis* (♀).

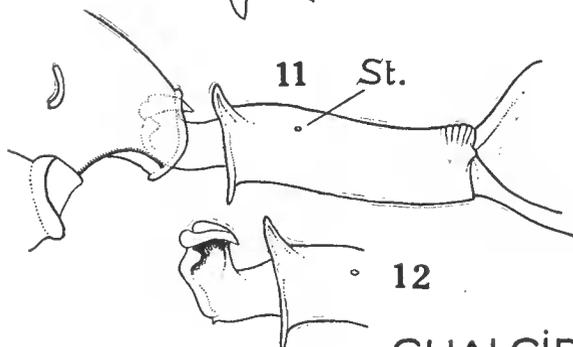


EPITRANINÆ



10

DIRHININÆ



12

CHALCIDINÆ

FIG. 7 et 8 : pétiole d'un *Epitranus* (♀). — FIG. 9 et 10 : pétiole d'une *Parenia*. — FIG. 11 et 12 : pétiole d'une *Chalcis* (♀) ; St. stigmatum.

des *Vespoidea*, des *Sphecoidea* (autres que les *Sphecidae*), des *Ichneumonoidea*, etc., chez qui elle prend parfois un développement extrême. Quant aux muscles latéraux moteurs dorsaux, ils semblent avoir disparu chez les *Brachymeriinae*. Sur les côtés de ces rotules, et

un peu plus bas, sont situées une paire de petites apophyscs (*a*, fig. 2) butant sur la face antérieure de deux apodèmes du propodeum qui coulisent eux mêmes dans les fossettes latérales du pétiole (*f*, fig. 2). Ces apodèmes, médiocrement développés, doivent représenter la *fulcra*, souvent très robuste, embrassant la côte médiane et les cléva-teurs médians des *Apoidea* et des super-familles mentionnées précé-demment. Sous les apophyscs, enfin, sont attachées deux autres paires de muscles que l'on peut considérer comme les latéraux moteurs ventraux et les dépresseurs médians de l'abdomen qui, chez l'Aheille, se fixent au second sternite abdominal. Actionnée par tous ces groupes de muscles, la partie antérieure du pétiole est capable de basculer autour d'un axe fictif passant au centre d'un triangle que définissent les trois articulations et butées décrites ci-dessus. Le mouvement de rotation de cette partie antérieure du pétiole — qui chez les autres *Chalcididae* est assez peu différente de celle des *Brachymeriinae* — se trouve encore guidé et limité par des dis-positifs accessoires caractéristiques de chaque sous-famille.

La partie postérieure du pétiole, fortement chitinisée et pigmentée, se modifie au contraire de façon considérable dans les cinq sous-famille des *Chalcididae*. Cette partie postérieure, et le troisième urite, sont toujours très légèrement mobiles l'un par rapport à l'autre, sauf chez les *Dirhininae* dont le pétiole s'est fusionné avec le sternite suivant. C'est par l'intermédiaire d'une paire de processus latéraux rappelant des condyles (*c*, fig. 1) que le pétiole s'articule d'une part avec le troisième urotergite et, d'autre part, s'applique fermement à l'urosternite correspondant, toujours renforcé au voisinage de ce processus. Une telle articulation a été décrite par GRANDI (4) chez un Chalcidien de la famille des *Agaonidae*, *Blastophaga psenes* (L.), dont le pétiole est réduit à sa portion tergale, le sternite demeurant membraneux <sup>1</sup>.

MASI (6) dans sa contribution à l'étude des *Dirhininae*, avait cru devoir identifier la partie antérieure du pétiole avec le tergite du second segment abdominal, et sa partie postérieure avec le sternite du même segment. D'autres auteurs, JAMES (5) et BUCHER (1), dans leurs travaux sur la morphologie de Chalcidiens appartenant aux familles des *Eurytomidae* et des *Torymidae*, chez qui la partie postérieure du pétiole forme un anneau fermé, l'ont considéré comme le résultat de la fusion des deuxièmes tergite et sternite abdominaux. Tel est également l'avis de DOMENICHINI (3) qui, s'il ne s'est pas prononcé nettement en ce qui concerne les *Chalcididae*, a néanmoins découvert l'individualité de ces deux sclérites chez un Tanaostig-

1. Faute de matériel frais, ou conservé dans l'alcool fort, nous n'avons encore étudié les liaisons musculaires entre le pétiole et le somite post-pétiole que chez les *Brachymeriinae*. Le pétiole et le troisième urotergite de ces Chalcidiens ne sont unis que par un petit muscle impair dorsal.

mide, *Monopleurothrix kiefferi* Mayr et les *Leucospidae*<sup>1</sup>. Après avoir écarté l'interprétation de MASI qui semble insoutenable, nous nous rallions à l'hypothèse généralement admise, et la plus naturelle, quoique chez les *Chalcididae* aucun argument décisif ne puisse être invoqué en sa faveur. On peut toutefois remarquer que la trace d'une petite suture sur la face apicale du pétiole, entre ses régions dorsale et ventrale, et au niveau du condyle déjà mentionné, ainsi que l'existence d'un petit stigmaté (St., fig. 11 et 12) sur la partie postérieure du pétiole des *Chalcidinae*, contrediraient l'opinion suivant laquelle le sternite seul prendrait part à la formation de cette région. La recherche des homologues des pièces articulaires et des muscles demeure toujours hasardeuse. Ainsi, chez les *Sphecoidea*, la partie antérieure du pétiole, uniquement formée du sternite, porte une grosse apophyse médiane sur laquelle s'insèrent les muscles élévateurs médians, tandis que ses côtés se transforment en bras engagés dans le foramen propodéal. Or cette apophyse, ces muscles, ces bras articulaires appartiennent au tergite chez les autres *Sphecoidea* et les *Vespoidea* dont le pétiole allongé (*Belonogaster* par ex.) semble, à première vue, identique à celui des *Sphecoidea*.

*Particularités du pétiole chez les différentes sous-familles.*

1. — *Brachymeriinae*. La partie antérieure du pétiole répond à la description qui en a été donnée précédemment. La partie postérieure (en noir, fig. 3), très réduite dorsalement, est, sur les côtés, creusée d'une dépression dont le fond porte un groupe de soies chez les *Cratocentrini*. Cette partie postérieure s'emboîte entièrement dans la cavité propodéale et guide ainsi le mouvement de bascule du pétiole.

Chez les *Brachymeriini* et les *Phasgonophorini*, la partie antérieure du pétiole est nettement distincte de la partie postérieure bien développée ventralement (fig. 1 à 3) et fortement sculptée, surtout chez les *Phasgonophorini*. Au contraire, chez les *Cratocentrini*, la limite entre ces deux régions est plus imprécise et la partie sternale du pétiole étant, de surcroît, assez étroite, celui-ci se présente sous la forme d'un anneau régulier assez différent du second urite des autres tribus.

2. — *Haltichellinae*. Il n'existe aucune différence essentielle entre le pétiole des *Haltichellini* et celui des *Hybothoracini*, les deux tribus de cette sous-famille. Si la partie antérieure de ce pétiole est semblable à celle observée chez les *Brachymeriinae*, il en va tout autre-

1. Chez les *Leucospis*, la partie postérieure du pétiole est distinctement formée d'un urotergite et d'un urosternite (ventralement membraneux), séparés par une suture. A ce dernier sclérite sont attachés les muscles sternaux classiques.

ment pour sa partie postérieure (en noir, fig. 6). Celle-ci, en forme de carène de navire, au lieu d'être emboîtée dans la cavité propodéale, *embrasse le metasternum* qui s'engage dans une gorge annulaire séparant les parties antérieure et postérieure du pétiole (fig. 4 et 5). En fin de course, lorsque s'abaisse l'abdomen, le cadre du foramen propodéal repose sur le fond de cette gorge plus ou moins profonde, tandis que les parois latérales de la partie postérieure du pétiole s'appliquent sur les flancs du metasternum. Deux petites apophyses dorso-latérales butent sur la grosse côte limitant les côtés du propodeum (fig. 4 et 6), ou, s'évasant vers l'extérieur, s'articulent sur l'extrémité de la même côte. Cette structure se conserve intégralement chez les rares Haltichellinés à pétiole allongé, telles que les *Afrochalcis* Schmitz.

A notre avis, il semble impossible que l'articulation si particulière des *Haltichellinae* puisse dériver de celle des *Brachymeriinae*, et l'inverse paraît tout autant improbable. Chacune représenterait plutôt l'aboutissement de deux types d'évolutions opposées à partir d'une articulation primitive où, comme chez les Apides, le propodeum et le second urosternite n'ont pas encore de contacts étroits.

3. — *Epitraninae*. Le pétiole des *Epitraninae* se caractérise par sa mobilité et le développement de sa partie postérieure cylindrique, fortement sculptée. Dans sa région proximale, celle-ci se transforme en rotule (fig. 8) qui, s'avancant sous la partie antérieure non modifiée, glisse sur la face ventrale de la cavité ménagée dans le propodeum et le metasternum.

L'articulation du pétiole et du segment abdominal suivant est tout à fait remarquable et bien différente de celle des autres *Chalcididae*. Alors que chez ces derniers le pétiole s'applique sur les troisièmes urotergite et urosternite, ou les emboîte légèrement, ici c'est le pétiole qui se trouve emboîté. La région dorsale de la partie postérieure du pétiole se prolonge en effet par un processus en forme de cuiller (fig. 7) engagé dans une profonde *invagination* du troisième tergite qui l'épouse intimement. La région ventrale de cette partie postérieure est, de son côté, reçue dans une invagination du troisième sternite, un peu plus ample, semblable à une poche. Les condyles latéraux du pétiole s'articulent avec ces deux invaginations (non représentées sur la fig. 7), dont le plancher et le toit sont accolés et ne laissent subsister entre eux qu'une très étroite lumière médiane où passent les viscères de l'insecte.

4. — *Dirhininae*. Comme celui des *Epitraninae*, l'abdomen des *Dirhininae* s'articule essentiellement avec le thorax par l'intermédiaire d'une rotule ventrale, mais cette rotule procède de la partie antérieure du pétiole, et non de sa partie postérieure (fig. 10). La partie postérieure, de forme annulaire, très robuste et fortement

sculptée, s'engrène avec le propodeum et le metasternum : les ailes du propodeum sont reçues dans une paire d'évidements latéraux du pétiole dont la région ventrale vient buter contre le metasternum. Cette partie postérieure et le troisième urosternite sont fusionnés, sauf au voisinage des condyles latéraux ; le tergite correspondant conserve sa faible mobilité.

5. — *Chalcidinae*. Si dans les deux sous-familles précédentes au metasternum très développé, le rôle le plus important de l'articulation pétiolaire revient à une rotule ventrale, chez les *Chalcidinae* au propodeum convexe et au metasternum réduit, ce sont des pièces dorsales qui permettent le mouvement de bascule de l'abdomen : les rotules latérales de la partie antérieure du pétiole. Ces rotules, parfois reployées en avant pour former une sorte de condyle supplémentaire médian, sont doublées par un coussinet. De là vient l'aspect unciniforme de la partie antérieure du pétiole (fig. 12).

La partie postérieure du pétiole, plus ou moins allongée et cylindrique, est limitée proximale-ment par deux *laminae* ventrale et dorsale dont la présence a été considérée par BURKS (2) comme l'un des caractères de la sous-famille. Exceptionnellement, ces *laminae* peuvent prendre part à l'articulation pétiolaire en glissant sur le propodeum. Chez de très nombreux *Chalcidinae* (sinon chez tous), une paire de minuscules stigmates (St. fig. 11), dont nous n'avons pu nous assurer s'ils étaient fonctionnels, s'ouvrent sur les côtés de la partie postérieure du pétiole. De tels stigmates, absents chez les autres *Chalcididae*, n'ont été jusqu'à présent découverts que chez un Tanaostigmide et un Encyrtide. Par l'intermédiaire des condyles latéraux, enfin, la partie postérieure du pétiole s'articule avec les troisièmes urotergite et urosternite qu'elle emboîte légèrement.

En conclusion de cette brève étude, on peut retenir que chaque sous-famille de *Chalcididae* se caractérise actuellement par un type de pétiole si particulier, que celui de la forme ancestral de la Famille devait être à peine différencié.

Laboratoire d'Entomologie Agricole et Coloniale.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BUCHER G. E. — The anatomy of *Monodontomerus dentipes* Boh., an Entomophagous Chalcid. *Can. Jour. Res.* 26, 1948, pp. 230-281.
2. BURKS B. D. — Revision of the Chalcid-Flies of the tribu Chalcidini in America North of Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 88, 3082, 1940, pp. 237-354.
3. DOMENICHINI G. — Studio sulla morfologia dell'abdome degli Hymenoptera Chalcidoidea. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, 19, 1953, pp. 183-298.

4. GRANDI G. — Studio morfologico e biologico della *Blastophaga psenes* (L.). *Boll. Lab. Zool. Agr. Portici*, 14, 1920, pp. 62-204.
5. JAMES H. C. — The anatomy of a British Chalcidoid. *Proc. Zool. Soc. London*, 1926, pp. 75-182.
6. MASI L. — Nuovo contributo alla conoscenza dei *Dirhinini*. *Eos*, 23, 1947, pp. 40-78.
7. SNODGRASS R. E. — The skeleto-muscular mechanisms of the Honey-Bee. *Smith. Miscell. Coll.*, 103, 3688, 1942, pp. 1-120.